

BEST AVAILABLE COPY



(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020000007618 A
(43) Date of publication of application: 07.02.2000(21) Application number: 1019980027035
(22) Date of filing: 04.07.1998(71) Applicant: LG.PHILIPS LCD CO., LTD.
(72) Inventor: AHN, GIL BEOM
MUN, BEOM JIN

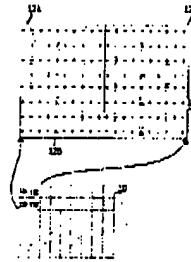
(51) Int. Cl

G09G 3 /36

(54) LIQUID CRYSTAL PANEL DRIVING PROCESS OF DOT INVERSION SYSTEM AND ITS APPARATUS

(57) Abstract:

PURPOSE: Liquid crystal driving method and its device of liquid crystal panel is needed which evenly maintains picture quality irrespective of picture pattern in Dot Inversion System and which improves picture quality. CONSTITUTION: The method includes a stage in which a liquid panel is divided into many blocks(12A, 12B, 12C, 12D,...), a stage in which liquid crystal cells in each block correspond to opposite data signals, a stage in which each of liquid crystal cells in each of blocks corresponds to data signals opposite to those signals for liquid crystal cells in neighboring blocks, a stage in which all the liquid crystal cells on the liquid crystal panel correspond to opposite data signals regularly (frame time). Consequentially, the polarity of data signals provided for liquid crystal cells inverts every frame, block and dot, so that flicker noise is not generated unlike other conventional Frame Inversion System.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19980704)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20010628)

Patent registration number (1003032060000)

Date of registration (20010710)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 등록특허공보 (B1)

(51) Int. Cl. ⁶
G09G 3/36

(45) 공고일자 2001년11월30일
(11) 등록번호 10 - 0303206
(24) 등록일자 2001년07월10일

(21) 출원번호 10 - 1998 - 0027035
(22) 출원일자 1998년07월04일

(65) 공개번호 특2000 - 0007618
(43) 공개일자 2000년02월07일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
구본준, 론 위라하디락사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 안길범
경기도 안양시 동안구 호계동 533-3 씨디지전자에
문범진
경기도 안양시 동안구 비산2동 299 - 29

(74) 대리인 김영호

심사관 : 정연우

(54) 도트 인버전 방식 액정 패널 구동 장치

요약

본 발명은 화상의 패턴과 무관하게 화질을 안정되게 유지함과 아울러 화질을 향상시키기에 적합한 액정 패널 구동 장치에 관한 것이다.

본 발명에서는 액정셀들이 배열되어진 액정 패널이 다수의 블록들로 분할되게 된다. 이들 블록들 각각에 포함되어진 액정셀들 각각은, 인접한 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과 상반됨과 아울러 인접한 블록들에 포함되어진 액정셀들에 공급되는 데이터신호와 상반된 극성의 데이터신호에 응답하게 된다. 액정 패널 상의 모든 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성은 프레임 기간마다 반전되게 된다.

대표도
도 4

명세서

도면의 간단한 설명

제1도 내지 제3도는 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동 방법에 의해 액정 패널의 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성 패턴을 도시하는 도면들.

제4도 및 제5도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동방법에 의해 액정 패널의 액정셀들에 공급되어진 데이터신호들의 극성 패턴을 도시하는 도면들.

제6도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동장치를 개략적으로 도시하는 도면.

제7도는 제6도에 도시된 액정 패널 구동장치의 각 부분에 대한 동작 타이밍도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 액정 패널 20 : 게이트 구동 IC

22 : 데이터 구동 IC 24 : 카운터

26,28 : 토글 플립플롭 30,32 : 익스클루시브 오아 게이트

34 : 인버터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 있어서 액정 패널을 구동하는 기술에 관한 것으로 특히 도트 인버전 방식 (Dot Inversion System)으로 액정 패널을 구동하는 액정 패널 구동 장치에 관한 것이다.

통상의 액정표시장치는 액정 패널 상의 액정셀들의 광 투과율을 조절함으로써 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 이러한 액정표시장치에서는 액정 패널 상의 액정셀들을 구동하기 위하여 프레임 인버전 방식 (Frame Inversion System), 라인 인버전 방식 (Line Inversion System) 및 도트 인버전 방식의 세가지 구동방법이 사용되고 있다. 프레임 인버전 방식의 액정 패널 구동방법은 프레임이 변경될 때마다 액정패널 상의 액정셀들에 공급되는 데이터신호의 극성을 반전시킨다. 라인 인버전 방식의 액정 패널 구동방법에서는 액정 패널 상의 라인, 즉 게이트 라인에 따라 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성이 반전되게 된다. 또한, 도트 인버전 방식은 액정 패널상의 액정셀들 각각에 게이트 라인으로 인접한 액정셀들과 데이터 라인 상에서 인접하는 액정셀들 모두와 상반된 극성의 데이터신호가 공급되게 함과 아울러 프레임마다 액정 패널 상의 모든 액정셀들에 공급되는 데이터 신호들의 극성이 반전되게 한다. 다시 말하여, 도트 인버전 방식에서는 기수 번째 프레임의 비디오신호가 표시될 경우에 제1도에서와 같이 좌측상단의 액정셀로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래 측의 액정셀들로 진행함에 따라 정극성(+) 및 부극성(-)이 번갈아 나타나게끔 데이터신호들이 액정 패널 상의 액정셀들에 각각 공급되게 되는 반면에 우수 번째 프레임의 비디오신호가 표시될 경우에는 제2도에서와 같이 좌측상단의 액정셀로부터 우측의 액정셀로 진행함에 따라 그리고 아래 측의 액정셀들로 진행함에 따라 부극성(-) 및 정극성(+)이 번갈아 나타나게끔 데이터신호들이 액정 패널 상의 액정셀들이 각각 공급되게 된다. 이와 같은 세가지의 액정 패널 구동방법들 중 도트 인버전 방식은 수직 및 수평 방향들 쪽에서 인접하는 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호가 임의의 액정셀에 공급되게 함으로써 프레임 및 라인 인버전 방식들에 비하여 뛰어난 화질의 화상을 제공하게 된다. 이러한 이점으로 인하여, 최근에는 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법이 주로 사용되고 있다.

또한, 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법에 의하여 특정한 패턴, 예를 들면 체크 패턴 (Check Pattern), 서브 퍽셀 패턴 (Subpixel Pattern) 및 윈도우즈 션트다운 모드 패턴 (Windows Shutdown Mode Pattern) 등이 표시될 경우가 있다. 이 경우, 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법에서는 프레임 인버전 효과가 나타나게 된다. 이로 인하여, 도트

인버전 방식의 액정 패널 구동방법에 의해 표시되는 화상에서 플리커가 발생하게 되고 나아가 화질이 떨어지게 진다. 실제로, 제3도에 도시된 액정 패널 상의 액정셀들 중 빛금으로 표시되어진 액정셀들과 그들 이외의 셀들에 공급되는 데 이터신호들간의 전위차가 큰 경우에 빛금으로 표시되어진 액정셀들만이 프레임마다 극성이 반전되는 형태로 구동되는 것으로 나타나게 된다. 즉, 제3도에서 빛금으로 표시되어진 액정셀들만이 프레임 인버전 방식으로 구동되는 것처럼 보이게 된다. 이로 인하여, 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법에서는 화상의 패턴에 따라 플리커 잡음이 화면상에 나타나게 된다. 이 결과, 도트 인버전 방식의 액정 패널 구동방법에 의해 표시되는 화상의 화질이 심하게 변하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 화상의 패턴과 무관하게 화질을 안정되게 유지함과 아울러 화질을 향상시키기에 적합한 액정 패널 구동 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 한 특징에 따른 액정 패널 구동장치는 액정 패널 상의 액정셀들이 1 라인 분씩 구동되게끔 액정 패널에 데이터신호를 공급하는 신호공급수단과, 액정 패널이 다수의 블록들로 분할되게 함과 아울러 블록들 각각이 인접한 블록들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호들에 응답하게끔 액정 패널에 공급되는 데이터신호를 제어하는 극성 제어수단을 구비한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 복수개의 게이트 라인들과 소오스 라인들이 교차하는 교차점들 각각에 위치하는 화소들과 이들 화소들 각각에 연결되어진 트랜지스터들을 가지는 액정패널과; 복수개의 게이트 라인들에 연결되어 게이트 라인들에 순차적으로 스캐닝신호를 인가하는 게이트 드라이버와; 액정패널을 복수 개의 블록으로 분할하고, 각 블록들 내에서 수평 및 수직 방향으로 서로 인접하는 화소들에 인가되는 데이터 전압들의 극성이 서로 상반되게 하고, 아울러 수평 및 수직 방향으로 인접하는 블록들끼리 서로 인가된 데이터전압의 극성배열이 상반되게 복수의 소오스 라인들에 데이터 전압을 공급하는 소오스 드라이버를 구비한다.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 액정표시장치는 복수개의 게이트라인들과, 소오스라인들이 교차하는 교차점 각각에서 게이트라인과 소오스라인에 접속되는 트랜지스터와, 트랜지스터에 접속되는 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과; 복수개의 게이트라인들에 접속되어 순차적으로 스캐닝신호를 인가하는 게이트 드라이버와; 복수개의 소오스라인들에 접속되어 데이터신호를 인가하는 데이터 드라이버를 포함하고; 데이터 드라이버가 수직 및 수평으로 인접하는 적어도 4개 이상의 화소들을 포함하는 화소 그룹내의 각 화소들에게 각각 수직 및 수평으로 인접하는 화소그룹내의 화소들과 극성이 반대가 되도록 데이터신호를 인가하고, 화소그룹과 인접하는 화소그룹의 경계면에 위치하는 화소들간의 극성이 동일하도록 데이터신호를 인가한다.

상기 목적들 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예에 대한 상세한 설명을 통하여 명확하게 드러나게 된 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 제4도 내지 제6도 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

제4도 및 제5도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동방법을 개략적으로 설명하고 있다. 제4도 및 제5도를 참조하면, 액정셀들이 매트릭스의 형태로 배열되어진 액정 패널(10)은 다수의 블록들로 나누어지게 된다. 다수의 블록들에는 동일한 수의 액정셀들이 포함되게 된다. 이들 다수의 블록들 각각에 포함되어진 액정셀들은 상하좌우로 인접하는 액정셀들과 상반된 극성의 데이터신호에 의해 구동되게 된다. 또한, 다수의 블록들 각각에 포함되어진 액정셀들은 상하좌우로 인접한 블록들에 포함되어진 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과는 상반된 극성의 데이터신호에 의해 구동되게

된다. 이에 따라, 다수의 블록들 각각의 가장자리에 위치한 액정셀들은 상하좌우로 인접하는 블록들의 가장자리에 위치한 액정셀들과 동일한 극성의 데이터신호를 공급받게 된다. 나아가, 다수의 블록들 각각에 포함되어진 액정셀들에 공급되는 데이터신호들은 프레임마다 극성이 반전되게 된다. 실제로, 제4도에서의 제1 블록(12A)의 첫 번째 액정셀에 공급되는 데이터신호는 제4 블록(12D)의 첫 번째 액정셀에 공급되는 데이터신호와 동일한 극성(즉, 정극성(+))을 가지는 반면에 제2 블록(12B)의 첫 번째 액정셀과 제3 블록(12C)의 첫 번째 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과는 상반된 극성을 가지게 된다. 또한, 제1 블록(12A)의 두 번째 라인의 두 번째에 위치한 액정셀은 상하좌우에 인접한 4개의 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성(즉, 부극성(-))과 상반된 극성(즉, 정극성(+))의 데이터신호를 공급받게 된다. 또한, 제4도에서의 제1 내지 제4 블록들(12A내지12D)에 포함되어진 액정셀들에 공급되는 데이터신호는 프레임이 변경됨에 따라 제5도에서와 같이 극성 반전되게 된다. 결과적으로, 본 발명에 따른 액정 패널 구동방법은 액정 패널 상의 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성이 프레임, 블록 및 도트마다 반전되게 한다. 이와 같이, 데이터신호의 극성이 프레임, 블록 및 도트마다 반전됨으로써 본 발명에 따른 액정 패널 구동방법에서는 액정 패널이 프레임 인버전 방식으로 구동되는 경우가 나타나지 않게 된다. 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동방법에서는 특정한 패턴, 즉 체크 패턴, 서브 팩셀 패턴 및 윈도우즈 션트다운 모드 패턴 등이 표시되더라도 플리커 잡음이 거의 발생되진 않게 되고, 나아가 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동방법에서는 화상의 패턴과 무관하게 화질이 안정되게 유지하게 된다.

제6도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동장치를 개략적으로 도시한다. 제6도에 따르면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동장치는 액정 패널(10) 상의 n개의 게이트 라인(GL1내지GLn)을 분할 구동하는 게이트 구동 집적회로(Gate Driving Integrated Circuit, 이하 “게이트 구동 IC”라 함) (20)와, 액정 패널(10) 상의 m개의 데이터 라인(DL1내지DLm)을 k개씩 분할 구동하는 j개의 데이터 구동 집적회로(Data Driving integrated Circuit, 이하 “데이터 구동 IC”라 함) (22)를 구비한다. 액정 패널(10)에는 다수의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 데이터신호를 절환하는 박막 트랜지스터들(Thin Film Transistor, 이하 “TFT”라 함)이 설치되게 된다. 다수의 액정셀들은 데이터 라인들(DL1내지DLn)과 게이트 라인들(GL1내지GLn)이 교차하는 교차점들에 각각 설치되고, 이와 더불어 박막 트랜지스터들도 상기한 교차점들에 각각 위치하게 된다. 게이트 구동 IC들(22)은 액정 패널(10) 상의 n개의 게이트 라인들(GL1내지GLn)에 순차적으로 게이트 구동 펄스를 공급함으로써 n개의 게이트 라인들(GL1내지GLn)이 순차적으로 구동되게 한다. 그러면, 액정 패널(10) 상의 TFT들은 1 게이트 라인 분씩 순차적으로 구동되어 1 게이트 라인 분씩의 액정셀들에 데이터신호들이 순차적으로 공급되게 한다. j개의 데이터 구동 IC들(22) 각각은 게이트 구동 펄스가 발생될 때마다 k개의 데이터신호들을 k개의 라인들(DL1내지DLk)에 각각 공급하게 된다. 데이터 구동 IC들(22) 각각에서 발생되는 k개의 데이터신호들은 인접한 데이터 라인들의 배치 순서에 따라 교번되는 극성을 가지게 된다. 또한, 데이터 구동 IC들(22) 각각에서 발생되는 k개의 데이터신호들은 프레임이 진행됨에 따라 교번적으로 변경되는 극성을 가진다.

본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동장치에는 수직동기신호(Vsync)를 공통적으로 입력하는 카운터(24), 제1 토글 플립플롭(Toggle Flip - Flop) (26) 및 제2 토글 플립플롭(28)이 포함되어 있다. 카운터(24)는 제7도에서와 같은 수직동기신호(Vsync)의 블랭킹 기간에 초기화됨과 아울러 수직동기신호(Vsync)의 수직주사 기간에는 자신의 클럭단자(CLK)에 공급되는 수평동기신호(Hsync)에 의해 카운트 동작을 수행하게 된다. 카운트 동작시, 카운터(24)는 수평동기신호(Hsync)에 의해 일정한 정수(예를 들면, $a = 4$)까지를 반복 카운트함으로써 수평동기신호(Hsync)가 일정한 정수로 분주되어진 패형을 가지는 캐리신호(Cs)를 발생하게 된다. 비슷하게, 제1 토글 플립플롭(26)도 수직동기신호(Vsync)의 블랭크 기간에 초기화되는 반면에 수직동기신호(Vsync)의 주사기간에는 토글 동작을 수행하게 된다. 수직동기신호(Vsync)의 주사기간에 제1 토글 플립플롭(26)은 자신의 클럭단자(CLK)쪽으로 수평동기신호(Hsync)가 입력될 때마다 출력신호의 논리상태를 반전시키게 된다. 이에 따라, 제1 토글 플립플롭(26)에서는 제7도에서와 같이 수평동기주기마다 반전되는 2분주 수평동기신호(DHsync)가 수직주사기간 동안 발생되게 된다. 제1 토글 플립플롭(26)에서 발생되는 2분주 수평동기신호(DHsync)는 제1 익스클루시브 오아(Exclusive OR) 게이트(30)에 공급되게 된다. 제2 토글 플립플롭(28)은 수직동기신호(Vsync)의 주기마다 논리상태가 반전되는 제7도에서와 같은 2분주 수직동기신호(DVsync)를 발생하게 된다. 제2 토글 플립플롭(28)에서 발생되는 2분주 수직동기신호(DVsync)는 제2 익스클루시브 오아 게이트(32)에 공급된다. 제1 익스클루시브 오아 게이트(30)는 카운터(24)로부터의 캐리신호(Cs)의 논

리상태에 따라 제1 토글 플립플롭(26)으로부터의 2분주 수평동기신호(DHsync)를 선택적으로 반전시키게 된다. 다시 말하여, 제1 익스클루시브 오아 게이트(30)는 캐리신호(Cs)가 하이논리를 유지하는 기간동안만 2분주 수평동기신호(DHsync)를 반전시킨다. 이에 따라, 제1 익스클루시브 오아 게이트(30)에서는 수평동기기간의 일정한 정수 배에 해당하는 기간마다 2배의 수평동기기간에 하이논리 또는 로우논리를 유지하는 펄스신호가 발생되게 된다. 비슷하게, 제2 익스클루시브 오아 게이트(32)도 제2 토글 플립플롭(28)으로부터의 2분주 수직동기신호(DVsync)의 논리 값에 따라 제1 익스클루시브 오아 게이트(30)로부터의 펄스신호를 선택적으로 반전시키게 된다. 즉, 제2 익스클루시브 오아 게이트(32)는 2분주 수직동기신호(DVsync)가 하이논리를 유지하는 기간에만 펄스신호(PS)를 반전시키게 된다. 이 결과, 제2 익스클루시브 오아 게이트(32)에서는 펄스신호(PS)가 수직동기기간마다 반전되어진 제7도에서와 같은 인버전 제어신호(ICS)가 발생되게 된다. 이 인버전 제어신호(ICS)는 j개의 데이터 구동 IC들(22) 중 우수 번째 데이터 구동 IC들에 공통적으로 공급됨과 아울러 인버터(34)에도 공급되게 된다. 인버터(34)는 제2 익스클루시브 오아 게이트(32)로부터의 인버전 제어신호(ICS)를 제7도에서와 같이 반전시키고 그 반전된 인버전 제어신호(ICS)를 j개의 데이터 구동 IC들(22) 중 기수 번째 데이터 구동 IC들(22)에 공급되게 된다. 결과적으로, 카운터(24), 제1 및 제2 토글 플립플롭(26,28), 제1 및 제2 익스클루시브 오아 게이트(30,32), 그리고 인버터(34)는 수평 및 수직 동기신호(Hsync,V sync)를 이용하여 인버전 제어신호(ICS) 및 반전된 인버전 제어신호(ICS)를 발생하는 인버전 제어수단으로 사용되게 된다.

제2 익스클루시브 오아 게이트(32)로부터의 인버전 제어신호(ICS)를 입력하는 우수 번째 데이터 구동 IC들(22) 각각은 인버전 제어신호(ICS)의 논리상태에 따라 수평축(즉, 데이터 라인들)을 따라서는 극성이 교번되게 반전되고, 수직축(즉, 게이트 라인들)을 따라서는 일정한 정수 개의 게이트 라인마다 이전의 게이트 라인에서와 동일한 극성을 가짐과 아울러 나머지 게이트 라인들에서는 극성이 교번되고, 그리고 시간 축으로는 프레임 기간마다 극성이 반전되게끔 k개의 데이터신호들을 k개의 데이터 라인들(DL_{k+1} 내지 DL_{2k} , DL_{3k+1} 내지 DL_{4k} , …, $DL_{(j-1)k+1}$ 내지 DL_m)에서 발생하게 된다. 다시 말하여, 우수 번째 데이터 구동 IC들(22) 각각은 데이터신호 극성 패턴을 액정 패널(10)이 수직축으로 일정한 정수 개의 게이트 라인들 단위로 나누어진 블록들에 따름과 아울러 시간적으로 교번되게 반전시킨다. 비슷하게, 인버터(34)로부터의 반전된 인버전 제어신호(ICS)를 입력하는 기수 번째 데이터 구동 IC들(22) 각각도 반전된 인버전 제어신호(ICS)의 논리상태에 따라, 수평축(즉, 데이터 라인들)을 따라서는 극성이 교번되게 반전되고, 수직축(즉, 게이트 라인들)을 따라서는 일정한 정수 개의 게이트 라인마다 이전의 게이트 라인에서와 동일한 극성을 가짐과 아울러 나머지 게이트 라인들에서는 극성이 교번되고, 시간 축으로는 프레임 기간마다 극성이 반전되고, 그리고 인접한 우수 번째 데이터 구동 IC들(22)에 의해 구동되는 데이터 라인들(DL)과도 극성이 상반되게끔 k개의 데이터신호들을 k개의 데이터 라인들(DL_1 내지 DL_k , DL_{2k+1} 내지 DL_{3k} , …, $DL_{(j-2)k+1}$ 내지 $DL_{(j-1)k}$)에서 공급하게 된다. 즉, 기수 번째 데이터 구동 IC들(22) 각각은 데이터신호 극성 패턴을 액정 패널(10)이 수직축으로 일정한 정수 개의 게이트 라인들 단위로 나누어진 블록들 및 시간적으로 교번됨과 아울러 인접한 우수 번째 데이터 구동 IC들(22)에 발생되는 데이터신호의 극성 패턴들과 상반되게 반전시킨다. 결과적으로, 인버전 제어신호(ICS) 및 반전된 인버전 제어신호(ICS)에 의하여, j개의 데이터 구동 IC들(22)은 액정 패널(10)을 일정한 정수(a)와 k의 꼽에 해당하는 액정셀들을 포함하는 블록들로 나누고 그 블록들을 인접한 블록들과 상반된 극성패턴을 가지게끔 도트 인버전 방식으로 구동하게 된다. 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 액정패널 구동장치에서는 체크 패턴, 서브 퍽셀 패턴 및 원도우즈 션트다운 모드 패턴 등과 같은 특정한 패턴의 화상이 표시될 경우에 액정패널이 프레임 인버전 방식으로 구동되는 현상이 나타나지 않게 된은 물론 플리커 잡음이 발생되지 않게 된다. 이 결과, 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동장치는 액정패널에 표시되는 화상의 화질을 화상의 패턴과 무관하게 일정하게 유지시킬 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널 구동장치에는 리세트 신호(RST)를 입력하는 제2 인버터(36)가 추가로 포함되게 된다. 이 제2 인버터(36)는 제7도에서와 같은 리세트 신호(RST)를 반전시키고 그 반전되어진 리세트 신호를 카운터(24), 제1 및 제2 토글 플립플롭(26, 28)의 리세트 단자에 공통적으로 공급하게 된다. 제2 인버터(36)로부터의 반전된 리세트 신호에 응답하는 카운터(24), 제1 및 제2 토글 플립플롭(26, 28)은 리세트 신호(RST)가 하이논리를 유지하는 기간동안에 동작하게 된다. 아울러, 이들 카운터(24), 제1 및 제2 토글 플립플롭(26, 28)은 리세트 신호(RST)가 로우논리를 유지하는 기간에 자신들의 출력을 초기화 하기도 한다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 패널 구동 장치에서는 액정 패널이 블록별로 상이한 데이터신호의 극성 패턴으로 그리고 도트 인버전 방식으로 구동됨으로써 체크 패턴, 서브 픽셀 패턴 및 원도우즈 션트다운 모드 패턴 등과 같은 특정한 패턴의 화상이 액정 패널에 표시되더라도 액정 패널이 프레임 인버전 방식으로 구동되는 현상이 나타나지 않게 된다. 이에 따라, 본 발명에 따른 액정 패널 구동 장치에 의해 구동되는 액정 패널에서는 화상의 패턴과는 무관하게 플리커 잡음이 발생되지 않게 되고 나아가 양호한 화질의 화상이 안정되게 제공되게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정 패널을 구동하는 장치에 있어서, 상기 액정셀들이 1 라인 분씩 구동되며 그 상기 액정 패널에 데이터신호를 공급하는 신호공급수단과, 상기 액정 패널이 다수의 블록들로 분할되며 함과 아울러 상기 블록들 각각이 인접한 블록들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호들에 응답하게끔, 상기 액정 패널에 공급되는 데이터신호를 제어하는 극성 제어수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널 구동장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 극성 제어수단은 상기 블록들 각각에 공급되는 데이터신호들의 극성들이 프레임 기간마다 반전되게 하는 것을 특징으로 하는 액정 패널 구동장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 극성 제어수단은 상기 블록들 각각에 포함되어진 상기 액정셀들이 인접한 액정셀들에 공급되는 데이터신호와 상반된 극성의 데이터신호에 응답하게끔 하는 것을 특징으로 하는 액정 패널 구동장치.

청구항 4.

복수개의 게이트 라인들과 소오스 라인들이 교차하는 교차점들 각각에 위치하는 화소들과 이들 화소들 각각에 연결되어진 트랜지스터들을 가지는 액정패널과, 상기 복수개의 게이트 라인들에 연결되어 상기 게이트 라인들에 순차적으로 스캐닝신호를 인가하는 게이트 드라이버와, 상기 액정패널을 복수개의 블록으로 분할하고, 각 블록들 내에서 수평 및 수직 방향으로 서로 인접하는 화소들에 인가되는 데이터 전압들의 극성이 서로 상반되게 하고, 아울러 수평 및 수직 방향으로 인접하는 블록들끼리 서로 인가된 데이터전압의 극성 배열이 상반되게 상기 복수의 소오스 라인들에 데이터 전압을 공급하는 소오스 드라이버를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

액정표시장치에 있어서, 복수개의 게이트라인들과, 소오스라인들이 교차하는 교차점 각각에서 상기 게이트라인과 소오스라인에 접속되는 트랜지스터와, 상기 트랜지스터에 접속되는 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과; 상기 복수개의 게이트라인들에 접속되어 순차적으로 스캐닝신호를 인가하는 게이트 드라이버와; 상기 복수개의 소오스라인들에 접속되어 데이터신호를 인가하는 데이터 드라이버를 포함하고; 상기 데이터 드라이버가 수직 및 수평으로 인접하는 적어도 4개 이상의 화소들을 포함하는 화소 그룹내의 각 화소들에게 각각 수직 및 수평으로 인접하는 화소 그룹내의 화

소들과 극성이 반대가 되도록 데이터신호를 인가하고, 상기 화소그룹과 인접하는 화소그룹의 경계면에 위치하는 화소들 간의 극성이 동일하도록 데이터신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

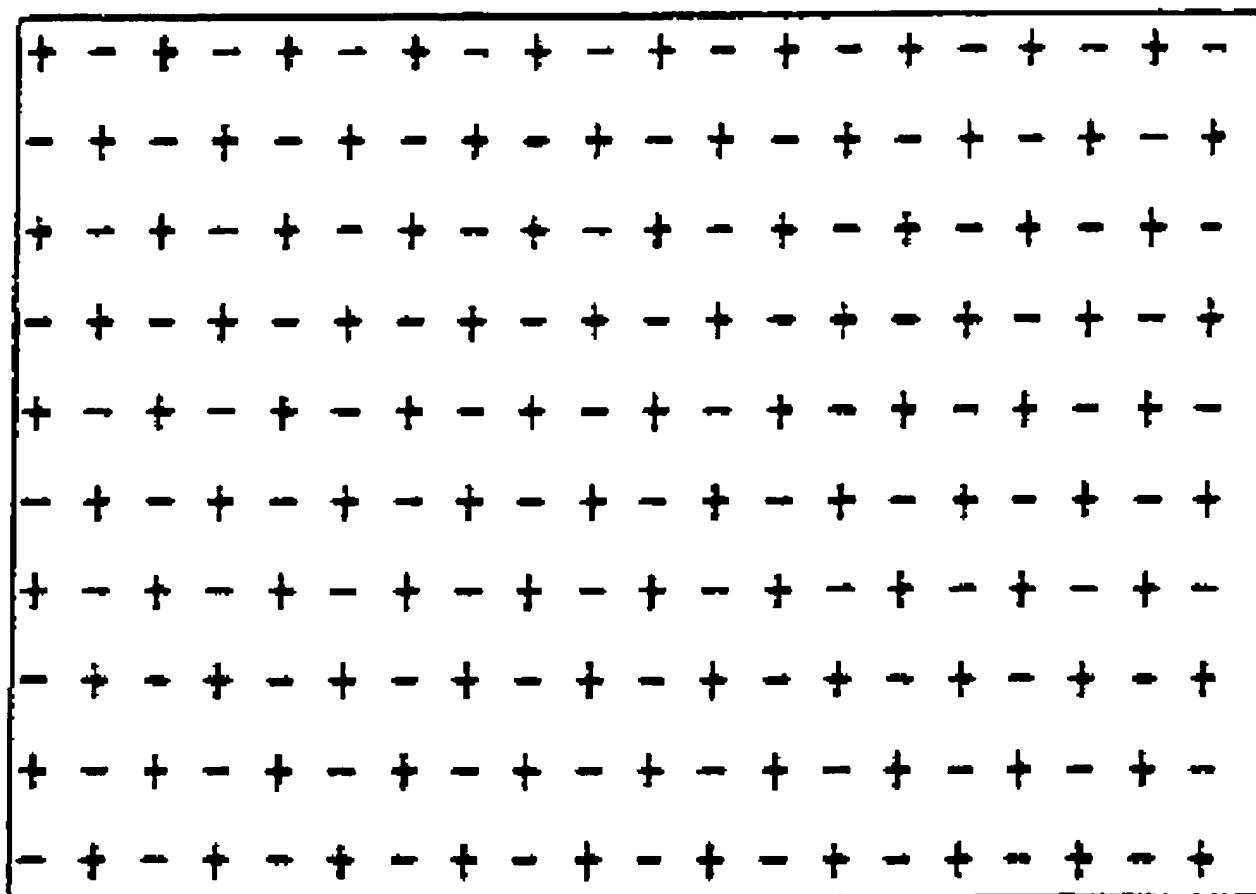
제5항에 있어서, 상기 데이터 드라이버는 프레임주기로 각 화소들에게 인가되는 데이터신호의 극성을 반전시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

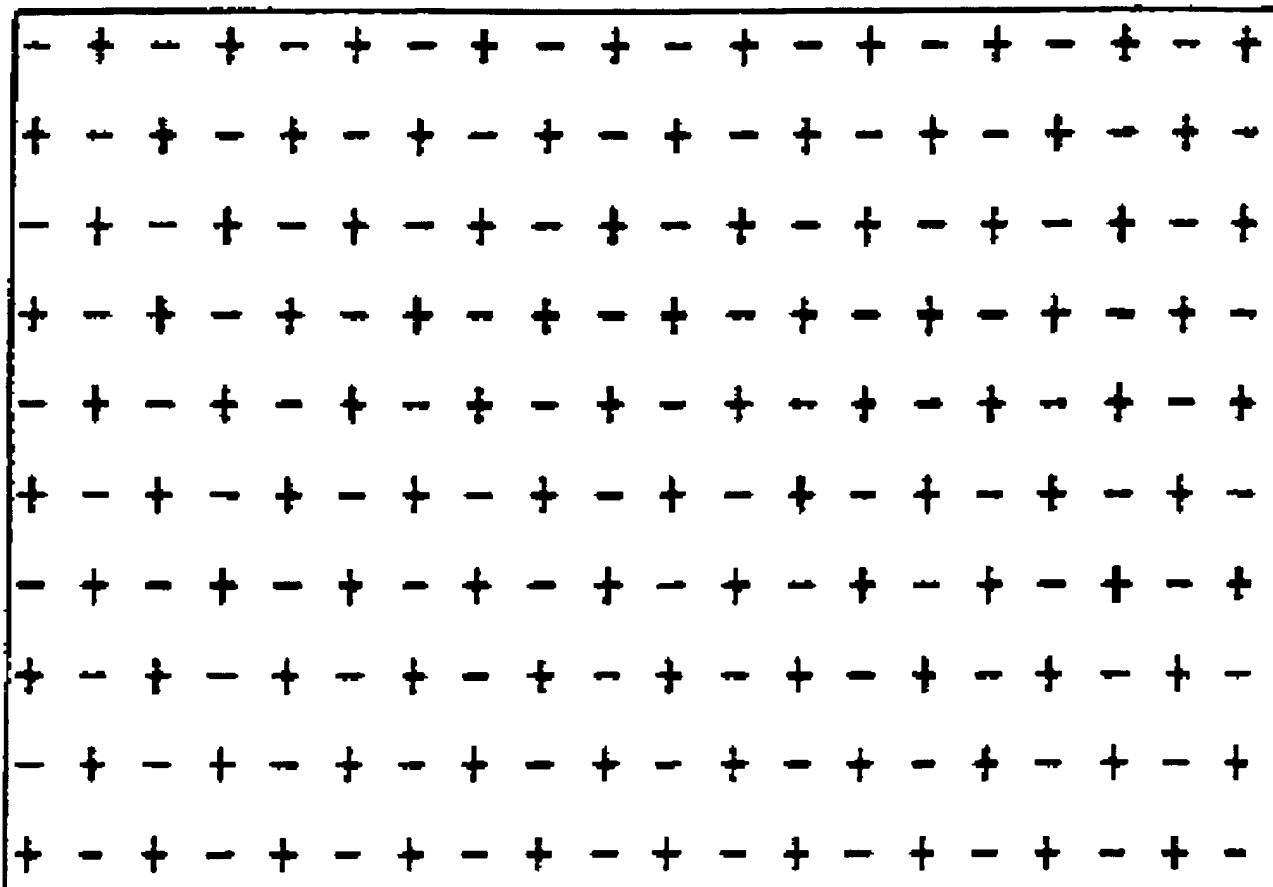
제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 화소그룹이 수평 및 수직으로 인접한 4개의 화소들로 구성되는 것임을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

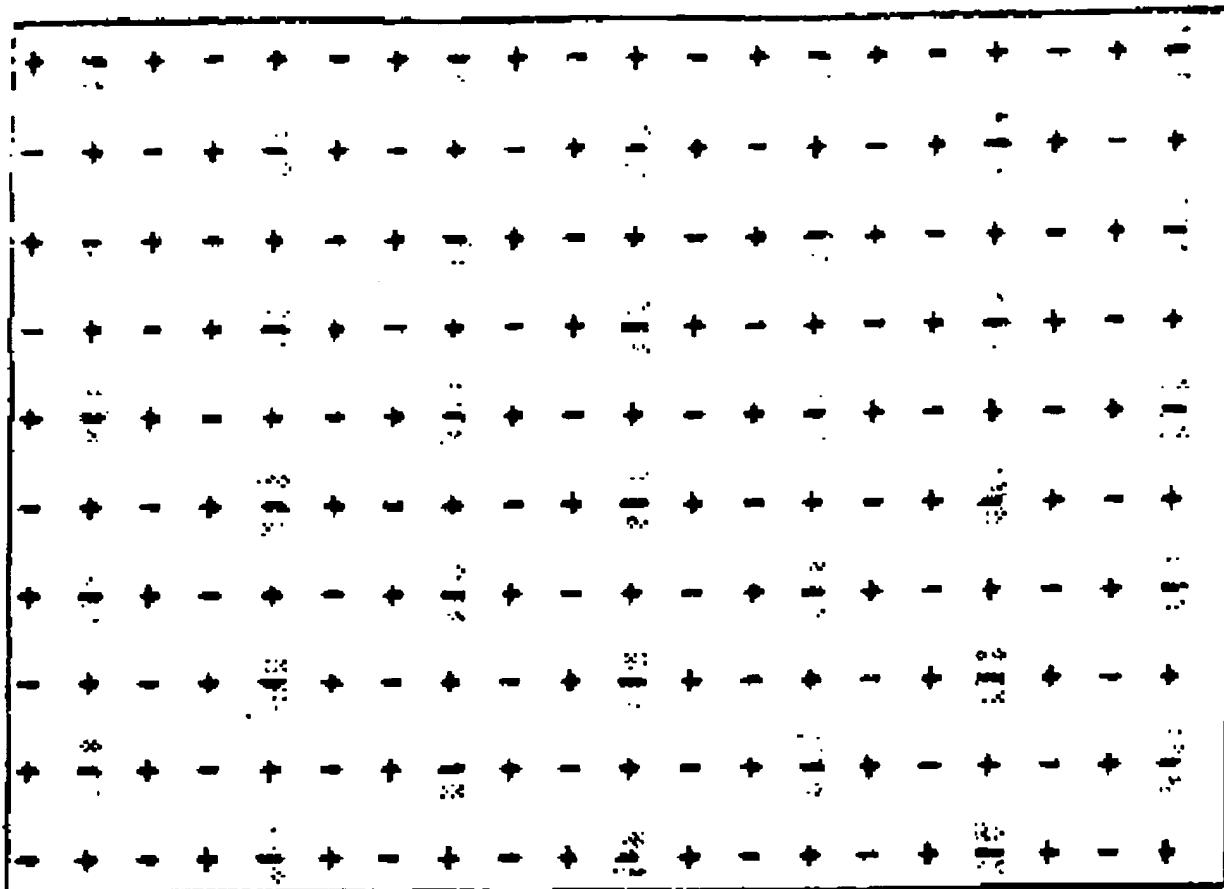
도면 1



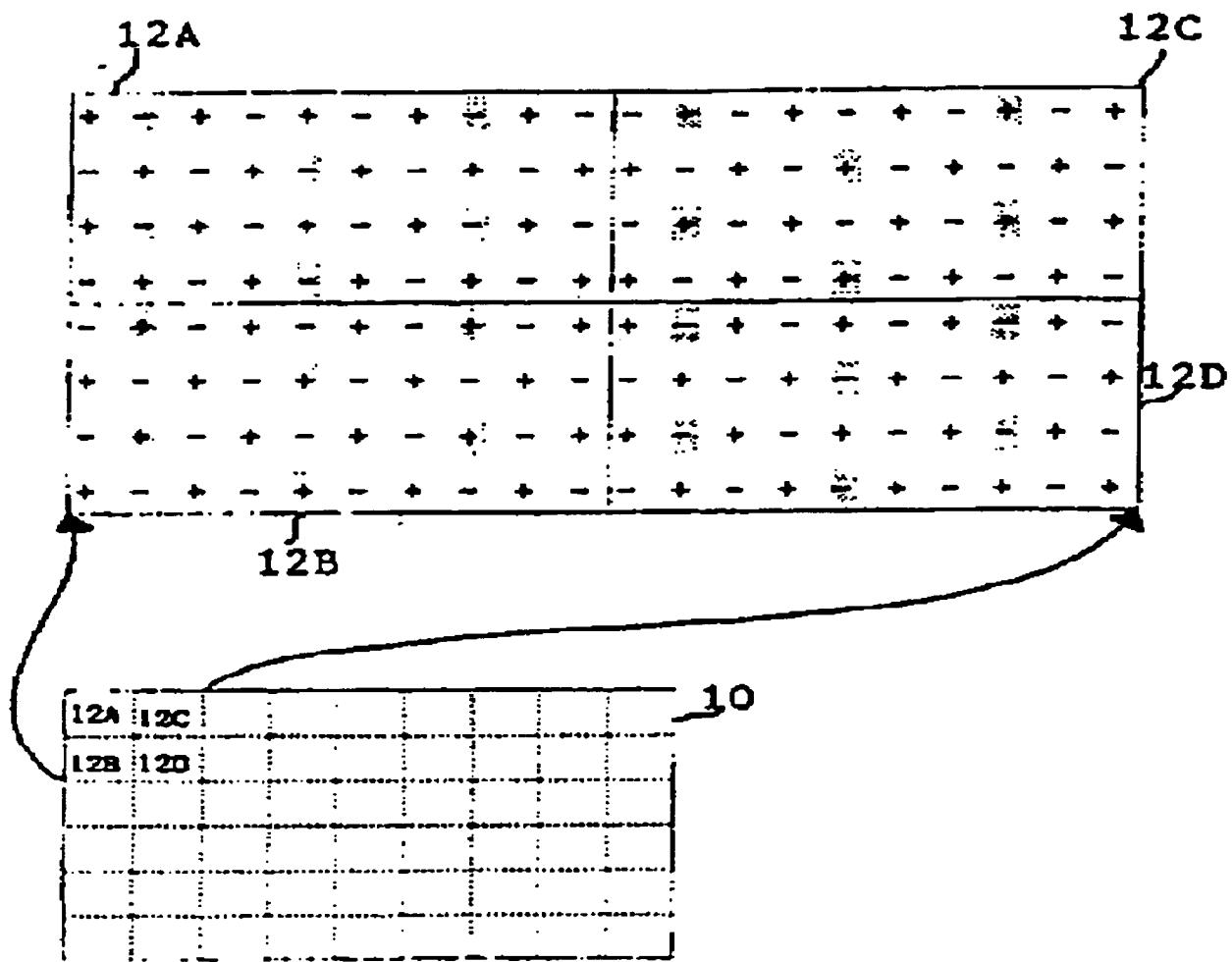
도면 2

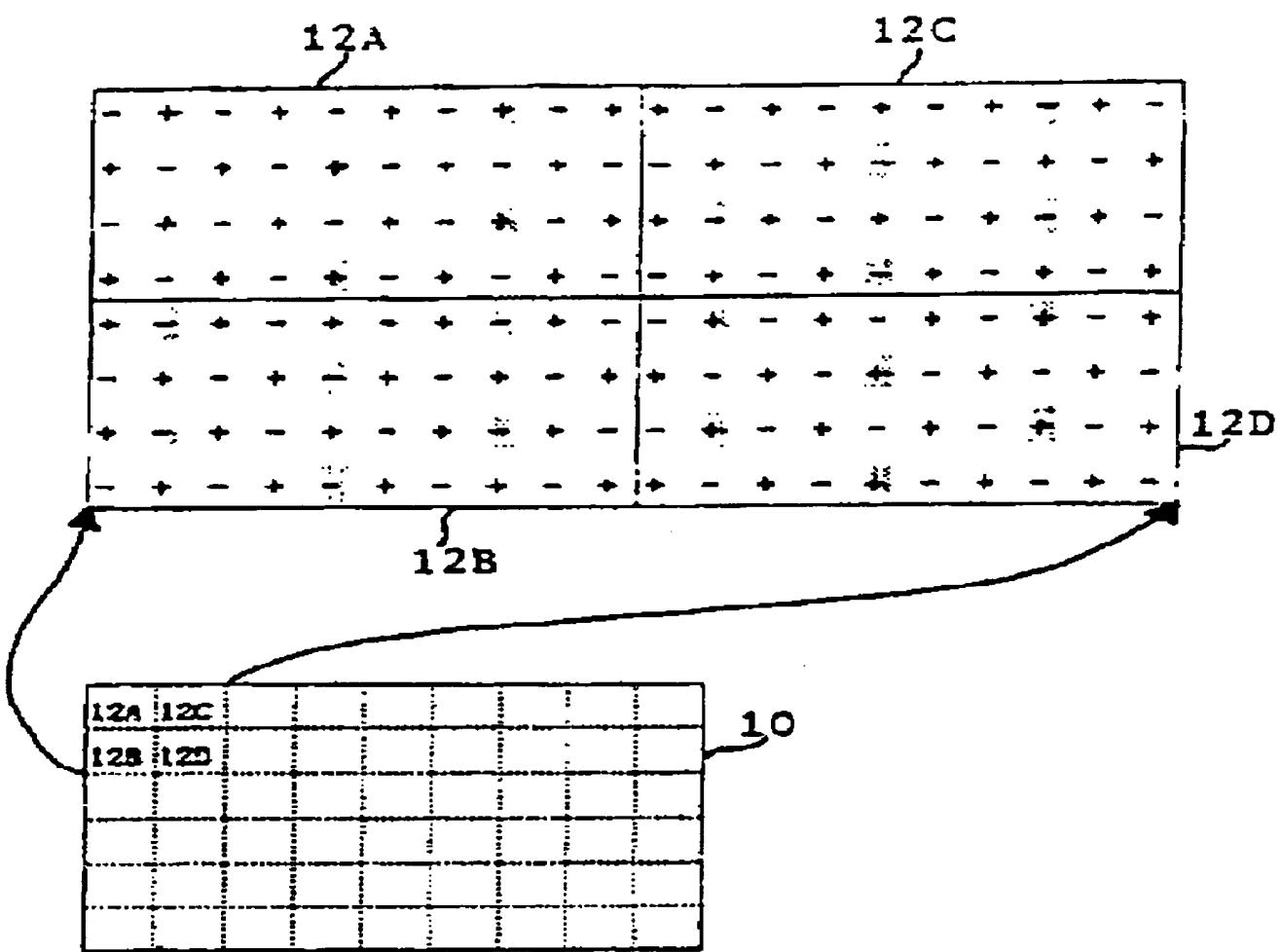


도면 3

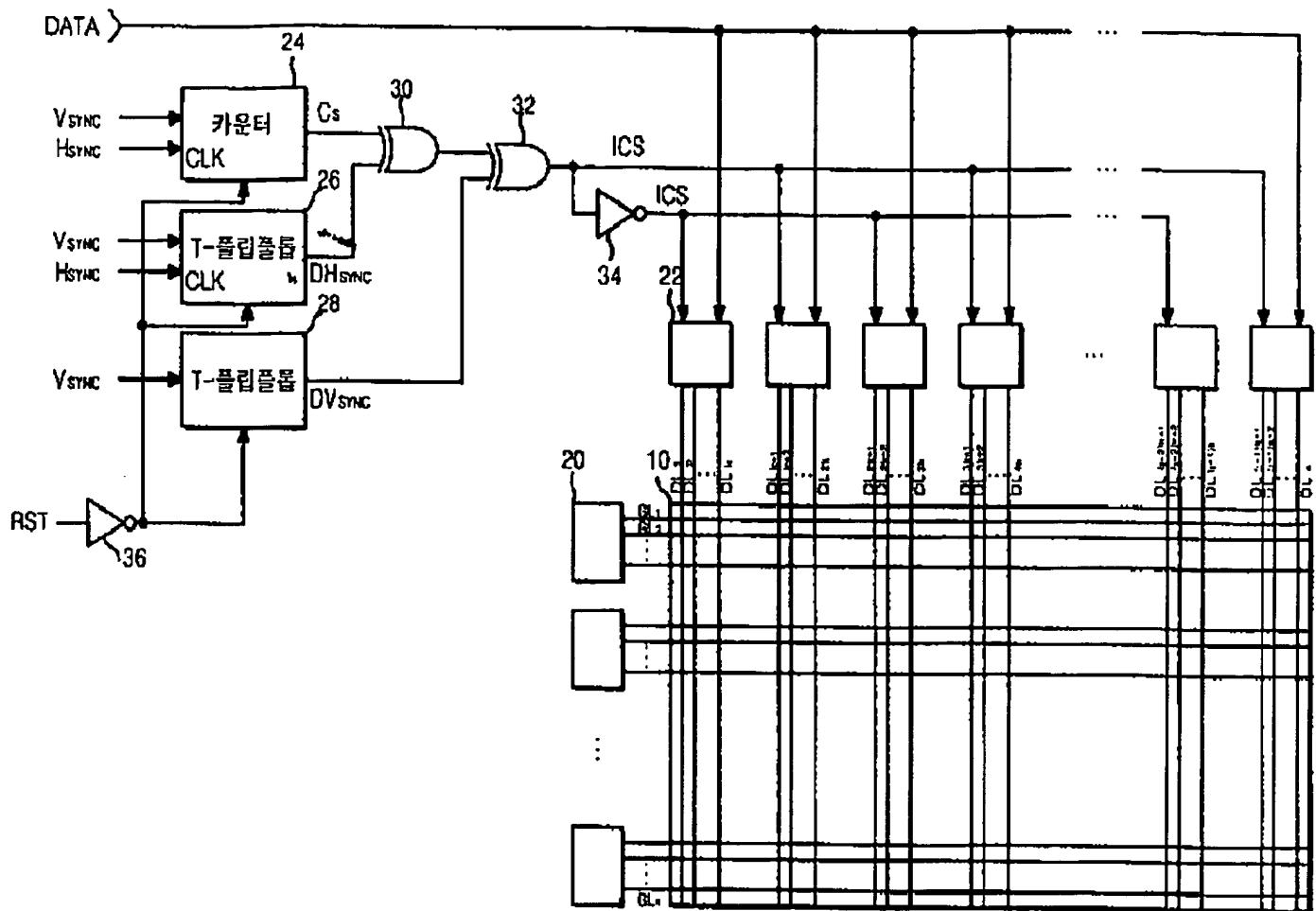


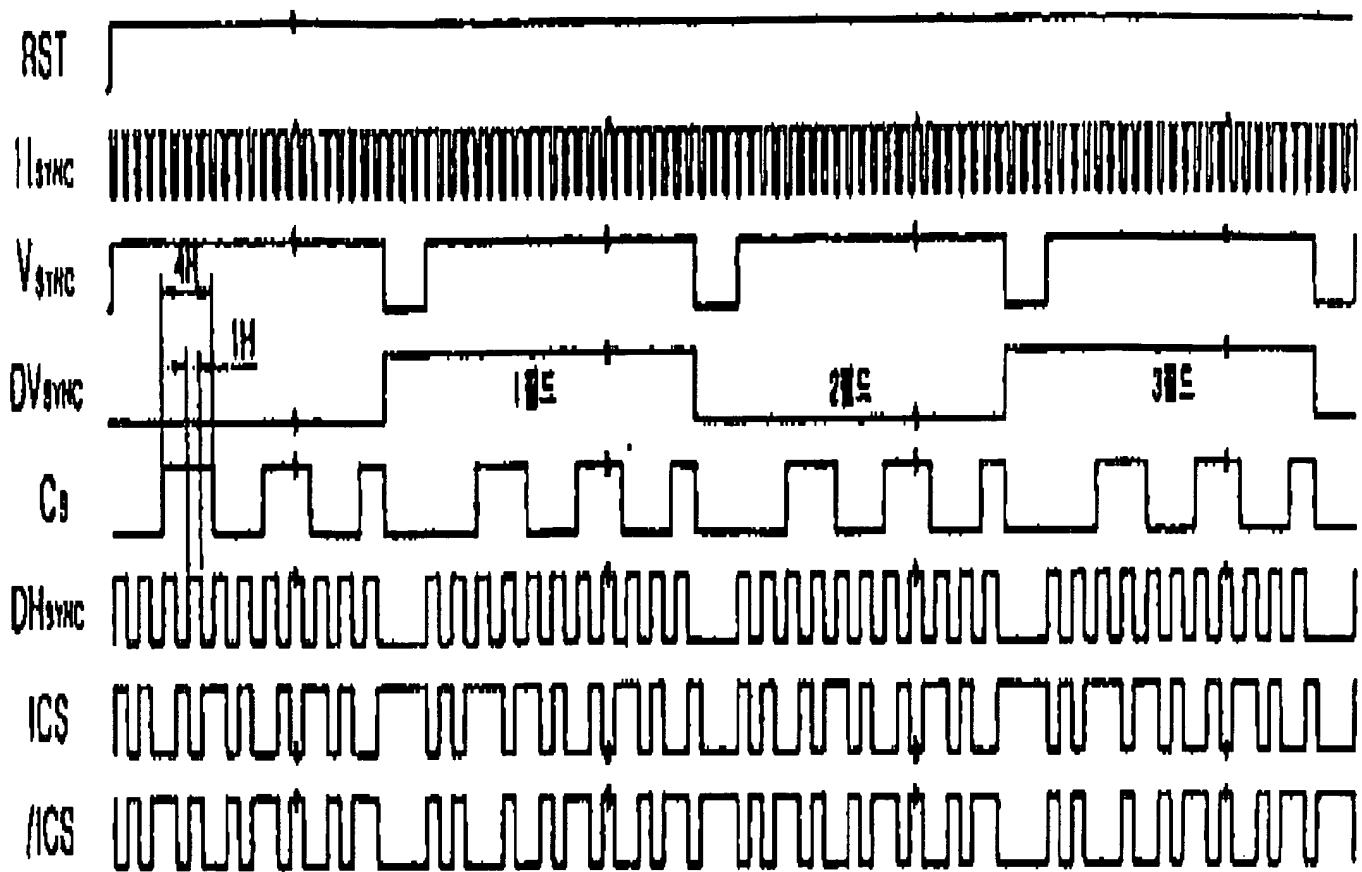
도면 4





도면 6





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.